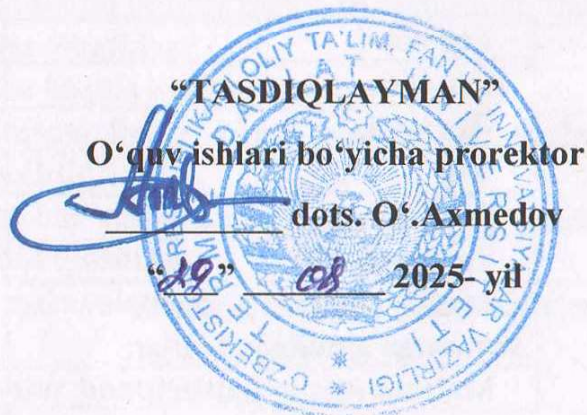


**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI**



**SUPRAMOLEKULYAR NOORGANIK KIMYO  
FANI BO‘YICHA SILLABUS**  
(kunduzgi ta‘lim shakli uchun)

Bilim sohasi: 5001000 - Tabiiy fanlar, matematika va statistika  
Ta‘lim sohasi: 530000 - Fizika va tabiiy fanlar  
Ta‘lim yo‘nalishlari: 60530100- Kimyo

Termiz-2025



**Modul/FAN SILLABUSI**  
**Kimyo fakulteti**  
**60530100-Kimyo**



Fan nomi:	Supramolekulyar noorganik kimyo
Fan turi:	Tanlov fan
Fan kodi:	SNK304
Yil:	2025/2026
Semestr:	5
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	120
Ma'ruza mashg'ulotlar:	30
Laboratoriya mashg'ulotlar:	30
Mustaqil ta'lim:	60
Kredit miqdori:	4
Baholash shakli:	Yozma, og'zaki, test
Fan tili:	O'zbek

**Fan maqsadi(FM)**

Talabalarni supramolekulyar birikmalar to'g'risida asosiy tushunchalar, supramolekulyar komplekslar, ularning tarkibi, tuzilishi va xossalari, supramolekulyar komplekslarning molekularidagi bog'lanish tabiati hamda supramolekulyar ta'sirlashuv mexanizmlari tushuntirishni maqsad qiladi. Bundan tashqari, supramolekulyar birikmalarning sinflanishi, retseptorlar, xelat va makrotsiklik effektlar, termodinamik va kinetik tanlovchanligi, o'simliklar fotosintezining supramolekulyar xususiyatlari, molekulyar komplekslarning bog'lanishi, kuchsiz vodorod bog'lari, Van-der-Vals kuchlari, gidrofob ta'sirlanishlarga doir dastlabki ko'nikmalarni rivojlantirish ko'zda tutiladi.

**Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar**

atom tuzilishi (kvant sonlar, orbitalar) ;  
kimyoviy bog'lanishlar, kovalent, koordinatsion, metall;  
valentlik, oksidlanish darajasi;  
kompleks birikmalar asoslari, ligand tushunchasi;  
kislota-asos nazariyalari.

**Ta'lim natijalari (TN)**

**Bilimlar jihatidan:**

TN1	kimyo fanidan professional tayyorgarlikka asos solish, kimyodagi fanning sifat tavsifidan miqdoriy tassavurlarga o'tishni amalga oshirish;
-----	--

<b>TN2</b>	modda tuzilishi to'g'risidagi hozirgi zamon tushunchalari, moddalarning tuzilishi va tarkibini ularni tashkil qilgan elementlarning davriy sistemada joylashgan o'rniga bog'liqligini talabalarga o'rgatish;
<b>TN3</b>	modda va kimyoviy jarayonlar to'g'risidagi ta'limot nazariyasini amaliyotda qo'llay bilishni o'rgatish;
<b>TN4</b>	noorganik kimyoning nazariy asoslarini hozirgi zamon rivojlanish yo'llari.
<b>Ko'nikmalar jihatidan:</b>	
<b>TN6</b>	talabalar koordinatsion birikmalar haqida bilimlarga ega bo'lish;
<b>TN7</b>	supramolekulyar birikmalar kimyosi faniga kirish, element atomlarining tuzilishi haqida tushunchaga ega bo'lish;
<b>TN8</b>	klatrat birikmalar haqida dastlabki tushunchalar. Mehmon va mezbon molekular orasidagi bog'larni tahlil qilishi kerak;
<b>TN9</b>	supramolekulyar kimyoning nokovalent bog'langan ta'sirlashuvlarini o'rganish.
<b>Kompetensiyalar jihatidan:</b>	
<b>TN10</b>	moddalarning tuzilishi va tarkibini ularni tashkil qilgan elementlarning davriy sistemada joylashgan o'rniga bog'liqligini tushuntira oladi;
<b>TN11</b>	modda va kimyoviy jarayonlar to'g'risidagi ta'limot nazariyasini amaliyotda qo'llay oladi;
<b>TN12</b>	supramolekulyar birikmalar kimyosi faniga kirish, element atomlarining tuzilishi haqida tushunchaga ega bo'ladi;
<b>TN13</b>	mehmon va mezbon molekular orasidagi bog'larni tahlil qila oladi;
<b>TN14</b>	talaba nokovalent bog'langan ta'sirlashuvlarni tushuntira oladi.

<b>Fan mazmuni</b>		
<b>Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)</b>		
<b>5-semestr</b>		
<b>M1</b>	Koordinatsion kimyoga kirish.	2
<b>M2</b>	Supramolekulyar kimyoning asosiy tushunchalari.	2
<b>M3</b>	Klatrat birikmalar.	2
<b>M4</b>	Supramolekulyar nokovalent bog'lar ta'sirlashuv turlari. Ion-ion o'zaro ta'sirlashuvlar.	2
<b>M5</b>	Vodorod bog'lanishli o'zaro ta'sirlar. Kation- $\pi$ o'zaro ta'sirlashuvlar.	2
<b>M6</b>	Van-der-Vaals kuchlari.	2
<b>M7</b>	Gidrofob effektlar.	2
<b>M8</b>	Supramolekulyar birikmalarning hayotiy manbalari. Tirik organizmlar supramolekulyar kimyosi.	2
<b>M9</b>	Membrana transporti. Fosfolipidlarning xossalari.	2
<b>M10</b>	Nuklein kislotalarning muhim biologik funksiyalari. Komplementarlik. DNK polimer zanjirining noyob xususiyati.	2
<b>M11</b>	DNK azotli asoslarining komplementarligi.	2

<b>M12</b>	Biologik membranalar. Hujayra membranasi.	2
<b>M13</b>	Membrana komponentlari.	2
<b>M14</b>	Tabiiy birikmalarda supramolekulyar kompleks hosil bo'lish jarayoni. Glitsirrizin kislotasining strukturasi, hisoblangan strukturalari.	2
<b>M15</b>	Tabiiy birikmalarda supramolekulyar kompleks hosil bo'lish jarayoni. Glitsirrizin kislotasining strukturasi, hisoblangan strukturalari.	2
	<b>Jami soat:</b>	30
<b>Mashg'ulotlar shakli: laboratoriya mashg'ulot (L)</b>		
<b>5-semestr</b>		
<b>L1</b>	d-metall kompleksini (masalan, $[Cu(en)_2]^{2+}$ ) sintez qilish va UV-Vis/IR bilan tahlil qilish.	2
<b>L2</b>	Mehmon-mezbon tizim ( $\beta$ -siklodekstrin-fenol) kompleksini sintez qilish.	2
<b>L3</b>	Mehmon-mezbon tizim ( $\beta$ -siklodekstrin-fenol) kompleksini sintez qilish.	2
<b>L4</b>	Ion juftlanishini eritmada o'rganish.	2
<b>L5</b>	Fenol-amin tizimida vodorod bog'larini IR orqali aniqlash.	2
<b>L6</b>	Fenol-amin tizimida vodorod bog'larini IR orqali aniqlash.	2
<b>L7</b>	Misella hosil bo'lishini (CMC) aniqlash.	2
<b>L8</b>	Ferment-substrat supramolekulyar kompleksini modellashtirish.	2
<b>L9</b>	Fosfolipid ikki qavat (liposoma) sintezi.	2
<b>L10</b>	DNK denaturatsiyasi va qayta renaturatsiyasi (UV-Vis)ni o'rganish tajribada.	2
<b>L11</b>	Asosiy juftlik energiyasini hisoblash (DFT).	2
<b>L12</b>	Membrana suyuqligini fluoresens zond bilan baholash.	2
<b>L13</b>	Membranadagi oqsil/lipid nisbatini aniqlash.	2
<b>L14</b>	Glitsirrizin kislotasining mehmon-mezbon kompleksini DFT orqali hisoblash.	2
<b>L15</b>	Glitsirrizin kislotasining mehmon-mezbon kompleksini DFT orqali hisoblash.	2
	<b>Jami soat:</b>	30
<b>Mustaqil ta'lim (MT)</b>		
<b>5-semestr</b>		
<b>MT1</b>	Mehmon mezbbon molekularning ahamiyati.	10
<b>MT2</b>	Xelat kompleks birikmalar.	10
<b>MT3</b>	Vodorod bog'lanish.	10
<b>MT4</b>	Van-der-Vaals kuchlari.	10
<b>MT5</b>	Gidrofob effekt hosil qiluvchi moddalarning xalq xo'jaligidagi ahamiyati.	10
<b>MT6</b>	Nuklein kislotalarning kimyoviy xossalari va ularni modellashtirish.	10
	<b>Jami soat:</b>	60

<b>Asosiy adabiyotlar</b>	
1	J.V.Stid, J.L.Etvud, Supramolekulyarnaya ximiya, Tom 1. Moskva, "Meditsina". 2007 g. 480 st. ISBN 978-5-94628-305-2
2	Parpiyev N.A., Muftaxov A.G., Raximov X.R. Anorganik kimyo. - Toshkent: "O'zbekiston", 2003. - 504 b.
3	Inorganic Chemistry. T. L. Overton, J. P. Rourke, M. T. Weller, and F. A. Armstrong 2018. 7 th edition. Oxford University Press. P.967.
4	Abduraxmanova U.K., Allaniyazova M.K. Supramolekulyar birikmalar kimyosiga kirish. Guliston -2022.-139 b.
<b>Qo'shimcha adabiyotlar</b>	
1	Parpiyev N.A., Kadirova Sh.A., Nuralieva G.A., Raxmonova D.S. Noorganik kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari – Toshkent: "Noshir" nashriyoti, 2020. - 274 b.
2	Н.С.Ахметов. Общая и неорганическая химия.-"Высшая школа", 2002. - 743 с.
<b>Axborot manbaalari</b>	
1. <a href="https://www.chem.ubc.ca/chemistry-208-coordination-chemistry-2324">https://www.chem.ubc.ca/chemistry-208-coordination-chemistry-2324</a>	
2. <a href="https://www.kth.se/student/kurser/kurs/kursplan/FCK3322-20221.pdf?lang=en">https://www.kth.se/student/kurser/kurs/kursplan/FCK3322-20221.pdf?lang=en</a>	
3. <a href="https://ocasys.rug.nl/2024-2025/catalog/course/WMCH020-05#WMCH020-05.2024-2025.1">https://ocasys.rug.nl/2024-2025/catalog/course/WMCH020-05#WMCH020-05.2024-2025.1</a>	
4. <a href="https://chem.cuhk.edu.hk/wp-content/uploads/CHEM5642-Course-outline.pdf?utm_source=chatgpt.com">https://chem.cuhk.edu.hk/wp-content/uploads/CHEM5642-Course-outline.pdf?utm_source=chatgpt.com</a>	
5. <a href="http://www.nuuz.uz">www.nuuz.uz</a> .	
6. <a href="http://www.natlib.uz">www.natlib.uz</a> .	
7. <a href="http://www.ziyonet.uz">www.ziyonet.uz</a>	
8. <a href="http://www.chemexpress.fatal.ru">www.chemexpress.fatal.ru</a> .	

**Talabanning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagi mezonlar tavsiya etiladi:**

**a )5 baho olish uchun talabanning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

- fanning mohiyati va mazmunini to'liq yoritma olsa;
- fundagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fan bo'yicha mavzu materialllarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa;
- fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olsa;
- berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa;
- konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
- mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa;

fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo'lsa; tarixiy jarayonlarni sharxlay bilsa.

**b) 4 baho olish uchun talabning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymasa;

fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushungan bo'lsa;

fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirasida bajarsa;

fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera olsa;

fan bo'yicha konspektini puxta tayyorlagan bo'lsa;

fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa.

**v) 3 baho olish uchun talabning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa;

fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilmasa;

bayon qilish ravon bo'lmasa;

fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;

fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.

**g) quyidagi hollarda talabning bilim darajasi qoniqarsiz 2 baho bilan baholanishi mumkin:**

fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rilmagan bo'lsa;

fan bo'yicha mashg'ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo'lmasa;

fan bo'yicha matnlarni boshqalardan ko'chirib olganligi sezilib tursa;

fan bo'yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa;

fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;

fanni bilmasa.

#### **Fan o'qituvchisi to'g'risida ma'lumot:**

Muallif:	Yusufjon Nazarov, Termiz davlat universiteti, Noorganik kimyo kafedrası katta o'qituvchisi, kimyo fanlari falsafa doktori (PhD).
E-mail:	<a href="mailto:nazarovy714@gmail.com">nazarovy714@gmail.com</a>
Tashkilot:	Termiz davlat universiteti, Noorganik kimyo kafedrası.
Taqrizchilar:	O'zMU Noorganik kimyo kafedrası, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent. S.R. Razzaqova

O'zMU Noorganik kimyo kafedrası, kimyo fanlari  
doktori, pofessor. Sh.Sh. Daminova

Mazkur Sillabus universitet o'quv-uslubiy Kengashining 2025-yil 19  
avgustdagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus "Noorganik kimyo" kafedrasining 2025-yil avgustdagi 16-  
1-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i: **I. Shoymardonov**

Fakultet dekani: **B. Xolnazarov.**

Kafedra mudiri: **Sh. Kasimov**

Tuzuvchi: **Y. Nazarov**

